

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1036 U.S. PTO  
09/996294  
11/28/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 5月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-148947

出 願 人

Applicant(s):

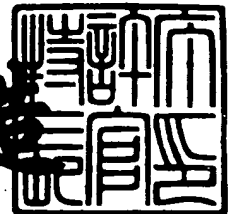
アルプス電気株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 8月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3079099

【書類名】 特許願

【整理番号】 S01055

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04F 3/189

【発明の名称】 テレビジョンチューナ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会  
社内

【氏名】 山本 正喜

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代表者】 片岡 政隆

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-367753

【出願日】 平成12年11月29日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2001- 17461

【出願日】 平成13年 1月25日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037132

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テレビジョンチューナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 V H F 帯乃至 U H F 帯のテレビジョン信号が入力される入力端と、前記入力端に結合された V H F 同調回路と前記 V H F 同調回路の次段に設けられて少なくとも前記 V H F 帯のテレビジョン信号を増幅する第一の F E T とを有する V H F チューナ部と、前記第一の F E T の入力端子のバイアス電圧を切り替えるスイッチトランジスタと、第一のスイッチダイオードを介して前記入力端に結合され、前記 U H F 帯のテレビジョン信号を受信する U H F チューナ部とを備え、前記第一のスイッチダイオードのアノードに所定の電圧を印加し、前記スイッチトランジスタのコレクタには給電抵抗を介して電源電圧を印加すると共にそのエミッタを接地し、前記スイッチトランジスタのコレクタを、第一の抵抗を介して前記第一の F E T の入力端子に接続し、前記第一のスイッチダイオードと前記スイッチトランジスタとを前記 U H F 帯のテレビジョン信号を受信するとき又は前記 V H F 帯のテレビジョン信号を受信するときに対応して共にオン又はオフに切り替えたことを特徴とするテレビジョンチューナ。

【請求項 2】 前記 V H F 同調回路は第二のスイッチダイオードを有して前記第二のスイッチダイオードのオン又はオフに対応して前記 V H F 帯の高い帯域又は低い帯域に同調するように構成され、前記第一のスイッチダイオードのカソードを第二の抵抗を介して前記スイッチトランジスタのコレクタに接続し、前記第二のスイッチダイオードのアノードには前記所定の電圧を印加し、カソードには第三の抵抗を介して前記低い帯域のテレビジョン信号を受信するとき又は前記高い帯域のテレビジョン信号を受信するときに対応してハイレベル又はローレベルの第一の切換電圧を印加したことを特徴とする請求項 1 に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項 3】 前記 U H F チューナ部には前記 U H F 帯のテレビジョン信号を増幅する第二の F E T を設け、前記第二の F E T の入力端子とグランドとの間に前記 U H F 帯の低域に同調するピーキングコイルを設け、前記第二の F E T の入力端子に前記ピーキングコイルを介して前記 U H F 帯のテレビジョン信号を受

信するとき又は前記VHF帯のテレビジョン信号を受信するときに対応してハイレベル又はローレベルの第二の切換電圧を印加すると共に、前記第二の切換電圧を前記スイッチトランジスタのベースに印加したことを特徴とする請求項1又は2に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項4】 前記第二のスイッチダイオードのカソードと前記スイッチトランジスタのコレクタとを第四の抵抗と直流カットコンデンサとの並列回路によって接続したことを特徴とする請求項2又は3に記載のテレビジョンチューナ。

【請求項5】 前記第二のスイッチダイオードのカソードと前記スイッチトランジスタのコレクタとの間にはアノードが前記第二のスイッチダイオードのカソードに接続され、カソードが前記スイッチトランジスタのコレクタに接続された第三のスイッチダイオードを設け、前記スイッチトランジスタのコレクタを直流カットコンデンサで接地したことを特徴とする請求項2又は3に記載のテレビジョンチューナ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明はUHF帯のテレビジョン信号又はVHF帯のテレビジョン信号を受信するテレビジョンチューナに関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来のテレビジョンチューナの構成を図5に示す。VHF帯乃至UHF帯のテレビジョン信号が入力される入力端31には不要な信号を除去するフィルタ32を介してVHFチューナ部40のVHF同調回路41が結合され、VHF同調回路41の次段には高周波増幅器を構成する第一のFET（デュアルゲートFET）42が設けられる。

また、入力端31には第一のスイッチダイオード33を介してUHFチューナ部50のUHF同調回路51が結合され、UHF同調回路51の次段には高周波増幅器を構成する第二のFET52が設けられる。

##### 【0003】

V H F 同調回路 4 1 は、一端が直流カットコンデンサ 4 1 a によって高周波的に接地されたインダクタンス素子 4 1 b とその他端側に順次高周波的に直列に接続された三個のインダクタンス素子 4 1 c、4 1 d、4 1 e と、最もホット側のインダクタンス素子 4 1 e にカソードが接続されると共にアノードが接地されてこれら四個のインダクタンス素子の全体に対して並列に接続される第一のバラクタダイオード 4 1 f と、中間の二つのインダクタンス素子 4 1 c、4 1 d に対して高周波的に並列に接続された第二のスイッチダイオード 4 1 g とを有している。

そして、中間の二つのインダクタンス素子 4 1 c と 4 1 d との接続点がフィルタ 3 2 に結合され、第二のスイッチダイオード 4 1 g のアノードが第一のスイッチダイオード 3 3 のアノードに直流的に接続される。

#### 【 0 0 0 4 】

また、直流カットコンデンサ 4 1 a とインダクタンス素子 4 1 b との接続点には電源電圧を抵抗によって分圧して得た所定のバイアス電圧が印加される。このバイアス電圧はインダクタンス素子 4 1 b、4 1 c 等を介して第一及び第二のスイッチダイオード 3 3、4 1 g の各アノードに印加される。

また、第二のスイッチダイオード 4 1 g のカソードは抵抗 4 1 h を介してバンド切替回路 3 4 の第一の切替端子 3 4 a に接続される。

#### 【 0 0 0 5 】

最もホット側のインダクタンス素子 4 1 e と第一のバラクタダイオード 4 1 f のカソードとの接続点は第一の F E T 4 2 の入力端子である第一ゲートに結合される。そして、第一ゲートはスイッチトランジスタ 3 5 のコレクタに接続される。コレクタには給電抵抗 3 6 を介して電源電圧が印加され、エミッタは接地される。

#### 【 0 0 0 6 】

一方、第一のスイッチダイオード 3 3 のカソードは抵抗 3 7 を介してスイッチトランジスタ 3 5 のコレクタに接続される。

また、第一のスイッチダイオード 3 3 のカソードは U H F チューナ部 5 0 の U H F 同調回路 5 1 を構成する二つのインダクタンス素子 5 1 a、5 1 b の互いの

接続点に結合される。二個のインダクタンス素子 5 1 a、5 1 b には第二のバラクタダイオード 5 1 c が並列に接続される。そして UHF 同調回路 5 1 は第二の FET 5 2 の入力端子である第一ゲートに結合される。

## 【 0 0 0 7 】

第二の FET 5 2 の第一ゲートにはピーキングコイル 5 2 a の一端が接続され、その他端は高周波的に接地される。そして、その他端がスイッチトランジスタ 3 5 のベースに接続されると共にバンド切替回路 3 4 の第二の切替端子 3 4 b に接続される。

## 【 0 0 0 8 】

なお、図示はしないが、第一及び第二のバラクタダイオード 4 1 f、5 1 c の各カソードには各同調回路 4 1、5 1 の同調周波数を変えるための同調電圧が印加され、第一及び第二の FET 4 2、5 2 の各第二ゲートには利得制御用の AGC 電圧が印加される。

さらに、各 FET 4 2、5 2 の後段にはそれぞれ周波数変換用の混合器等が設けられるが図示及び説明は省略する。

## 【 0 0 0 9 】

バンド切替回路 3 4 は VHF チューナ部 4 0 及び UHF チューナ部 5 0 の動作状態を切り替えると共に、VHF チューナ部 4 0 の受信帯域を切り替えるための切替電圧を発生する。すなわち、第一の切替端子 3 4 a の電圧は、VHF 帯のローバンドのテレビジョン信号と UHF 帯のテレビジョン信号とを受信するときにハイレベル（一例として電源電圧）となり、ハイバンドのテレビジョン信号を受信するときにはローレベル（一例として 0 ボルト）となる。また、第二の切替端子 3 4 b の電圧は、UHF 帯のテレビジョン信号を受信するときのみハイレベルとなり、VHF 帯のテレビジョン信号（ローバンド、ハイバンド共に）を受信するときにはローレベルとなる。

## 【 0 0 1 0 】

以上の構成において、先ず、VHF 帯のテレビジョン信号を受信するときには、第二の切替端子 3 4 b がローレベルとなるので、第二の FET 5 2 は非動作状態となり、スイッチトランジスタ 3 5 がオフとなって第一の FET 4 2 の第一ゲ

ートには給電抵抗 3 6 を介してバイアス電圧が印加される。このバイアス電圧は第一の F E T 4 2 の内部回路によって適正なほぼ 1. 7 ボルト程度となる。さらに、第一のスイッチダイオード 3 3 がオフとなってテレビジョン信号は U H F 同調回路 5 1 には入力されなくなる。

## 【 0 0 1 1 】

この場合、V H F 帯のローバンドのテレビジョン信号を受信する場合には第一の切替端子 3 4 a がハイレベルであるので、第二のスイッチダイオード 4 1 g はオフとなり、V H F 同調回路 4 1 はローバンドに同調する。

また、ハイバンドのテレビジョン信号を受信するときには第一の切替端子 3 4 a がローレベルとなるので第二のスイッチダイオード 4 1 g がオンして二つのインダクタンス素子 4 1 c、4 1 d が V H F 同調回路 5 1 から除外され、V H F 同調回路 4 1 はハイバンドに同調する。

## 【 0 0 1 2 】

一方、U H F 帯のテレビジョン信号を受信するときには、第二の切替端子 3 4 b がハイレベルになるので、第二の F E T 5 2 は第一ゲートにバイアス電圧が印加されて動作状態となる。また、スイッチトランジスタ 3 5 がオンとなることによって第一の F E T 4 2 は第一ゲートの電圧がほぼ 0 ボルトとなって非動作状態となる。さらに、スイッチトランジスタ 3 5 がオンとなることで第一のスイッチダイオード 3 3 がオンとなり、U H F 帯のテレビジョン信号が U H F チューナ部 5 0 の U H F 同調回路 5 1 に入力される。

## 【 0 0 1 3 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記の構成においては、スイッチトランジスタ 3 5 がオフとなって第一の F E T 4 2 が動作状態のときに、スイッチトランジスタ 3 5 の出力容量（コレクタ・エミッタ間の内部容量）が第一ゲートに加わる。この結果、V H F 同調回路 4 1 の同調周波数の変化する範囲が狭くなり、特にハイバンドの高域までの同調が困難となって N F が悪化する。

## 【 0 0 1 4 】

また、スイッチトランジスタ 3 5 をオフにするときには第一のスイッチダイオ

ード 3 3 もオフにすることから第一のスイッチダイオード 3 3 のアノードに印加するバイアス電圧は 1. 7 ボルト（第一の F E T 4 2 の第一ゲートのバイアス電圧）よりも低くする必要があるが、これを例えば 1. 0 ボルト程度に設定すると、第一のスイッチダイオード 3 3 のアノードとカソードとの間の逆方向電圧が少なくなり、レベルの大きなテレビジョン信号が入力されたときに第一のスイッチダイオード 3 3 が歪みを発生する。

## 【 0 0 1 5 】

その対策として、第一のスイッチダイオード 3 3 のアノードに印加するバイアス電圧を低くすればよいが、そうすると、ハイバンド時に第二のスイッチダイオード 4 1 g に十分な電流を流すためにはカソード側の抵抗 4 1 h の抵抗値を小さくしなければならない。この抵抗 4 1 h はインダクタンス素子 4 1 b に並列に接続されるので V H F 同調回路 4 1 の Q を下げると共に、挿入損失を増大させ、ハイバンドでの N F を悪化させる。

## 【 0 0 1 6 】

そこで、本発明のテレビジョンチューナでは、V H F 帯のテレビジョン信号を増幅する F E T の第一ゲートのバイアス電圧を切り替えるためのスイッチトランジスタの内部容量が V H F 同調回路と結合しないようにして V H F 同調回路の同調周波数範囲を広げることを目的とする。

## 【 0 0 1 7 】

## 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための手段として、本発明のテレビジョンチューナは、V H F 帯乃至 U H F 帯のテレビジョン信号が入力される入力端と、前記入力端に結合された V H F 同調回路と前記 V H F 同調回路の次段に設けられて少なくとも前記 V H F 帯のテレビジョン信号を増幅する第一の F E T とを有する V H F チューナ部と、前記第一の F E T の入力端子のバイアス電圧を切り替えるスイッチトランジスタと、第一のスイッチダイオードを介して前記入力端に結合され、前記 U H F 帯のテレビジョン信号を受信する U H F チューナ部とを備え、前記第一のスイッチダイオードのアノードに所定の電圧を印加し、前記スイッチトランジスタのコレクタには給電抵抗を介して電源電圧を印加すると共にそのエミッタを接



地し、前記スイッチトランジスタのコレクタを、第一の抵抗を介して前記第一の F E T の入力端子に接続し、前記第一のスイッチダイオードと前記スイッチトランジスタとを前記 U H F 帯のテレビジョン信号を受信するとき又は前記 V H F 帯のテレビジョン信号を受信するときに対応して共にオン又はオフに切り替えた。

## 【 0 0 1 8 】

また、前記 V H F 同調回路は高周波的に互いに直列に接続された同調用の三つ以上のインダクタンス素子と、前記インダクタンス素子相互の接続点のうち二つの各接続点にアノードとカソードが接続され、アノードが前記第一のスイッチダイオードのアノードに直流的に接続された第二のスイッチダイオードとを有し、前記第一のスイッチダイオードのカソードを第二の抵抗を介して前記スイッチトランジスタのコレクタに接続し、前記第二のスイッチダイオードのカソードには第三の抵抗を介して前記 V H F 帯の低い帯域のテレビジョン信号を受信するとき又は前記高い帯域のテレビジョン信号を受信するときに対応してハイレベル又はローレベルの第一の切換電圧を印加した。

## 【 0 0 1 9 】

また、前記 U H F チューナ部には前記 U H F 帯のテレビジョン信号を増幅する第二の F E T を設け、前記第二の F E T の入力端子とグランドとの間に前記 U H F 帯の低域に同調するピーキングコイルを設け、前記第二の F E T の入力端子に前記ピーキングコイルを介して前記 U H F 帯のテレビジョン信号を受信するとき又は前記 V H F 帯のテレビジョン信号を受信するときに対応してハイレベル又はローレベルの第二の切換電圧を印加すると共に、前記第二の切換電圧を前記スイッチトランジスタのベースに印加した。

## 【 0 0 2 0 】

また、前記第二のスイッチダイオードのカソードと前記スイッチトランジスタのコレクタとを第四の抵抗と直流カットコンデンサとの並列回路によって接続した。

## 【 0 0 2 1 】

また、前記第二のスイッチダイオードのカソードと前記スイッチトランジスタのコレクタとの間にはアノードが前記第二のスイッチダイオードのカソードに接

続され、カソードが前記スイッチトランジスタのコレクタに接続された第三のスイッチダイオードを設け、前記スイッチトランジスタのコレクタを直流カットコンデンサで接地した。

#### 【 0 0 2 2 】

##### 【発明の実施の形態】

本発明のテレビジョンチューナの構成を図 1 に示す。VHF 帯乃至 UHF 帯のテレビジョン信号が入力される入力端 1 には不要な信号を除去するフィルタ 2 を介して VHF チューナ部 10 の VHF 同調回路 11 が結合され、VHF 同調回路 11 の次段には高周波増幅器を構成する第一の FET (デュアルゲート FET) 12 が設けられる。

また、入力端 1 にはフィルタ 2、第一のスイッチダイオード 3、結合コンデンサ 4 を直列に介して UHF チューナ部 20 の UHF 同調回路 21 が結合され、UHF 同調回路 21 の次段には高周波増幅器を構成する第二の FET 22 が設けられる。

#### 【 0 0 2 3 】

VHF 同調回路 11 は、一端が直流カットコンデンサ 11a によって高周波的に接地されたインダクタンス素子 11b と、その他端側に順次高周波的に直列に接続された三個のインダクタンス素子 11c、11d、11e と、最もホット側のインダクタンス素子 11e にカソードが接続されると共にアノードが接地されてこれら四個のインダクタンス素子の全体に対して並列に接続される第一のバラクタダイオード 11f と、中間の二つのインダクタンス素子 11c、11d に対して高周波的に並列に接続された第二のスイッチダイオード 11g とを有している。

そして、中間の二つのインダクタンス素子 11c と 11d との接続点がフィルタ 2 に結合され、第二のスイッチダイオード 11g のアノードがインダクタンス素子 11d を介して第一のスイッチダイオード 3 のアノードに直流的に接続される。

#### 【 0 0 2 4 】

また、直流カットコンデンサ 11a とインダクタンス素子 11b との接続点に

は電源電圧 B をバイアス電圧設定用抵抗 1 3、1 4 によって分圧して得た所定のバイアス電圧が印加される。このバイアス電圧はインダクタンス素子 1 1 b、1 1 c 等を介して第一及び第二のスイッチダイオード 3、1 1 g の各アノードに印加される。

また、第二のスイッチダイオード 1 1 g のカソードは第三の抵抗 1 5 を介してバンド切替回路 5 の第一の切替端子 5 a に接続される。

【 0 0 2 5 】

最もホット側のインダクタンス素子 1 1 e と第一のバラクタダイオード 1 1 f のカソードとの接続点は第一の F E T 1 2 の入力端子である第一ゲートに結合される。そして、第一ゲートは第一の抵抗 1 6 を介してスイッチトランジスタ 6 のコレクタに接続される。コレクタには給電抵抗 7 を介して電源電圧 B が印加され、エミッタは接地される。

【 0 0 2 6 】

一方、第一のスイッチダイオード 3 のカソードは第二の抵抗 8 を介してスイッチトランジスタ 6 のコレクタに接続されると共に、結合コンデンサ 4 を介して U H F 同調回路 2 1 を構成する二つのインダクタンス素子 2 1 a、2 1 b の互いの接続点に結合される。二つのインダクタンス素子 2 1 a、2 1 b には第二のバラクタダイオード 2 1 c が並列に接続され、第二のバラクタダイオード 2 1 c のアノードは二つのインダクタンス素子 2 1 a、2 1 b によって直流的に接地される。そして U H F 同調回路 2 1 は第二の F E T 2 2 の入力端子である第一ゲートに結合される。

【 0 0 2 7 】

第二の F E T 2 2 の第一ゲートにはピーキングコイル 2 3 の一端が接続され、その他端は高周波的に接地される。さらに、他端は直流的にスイッチトランジスタ 6 のベースに接続されると共に、バンド切替回路 5 の第二の切替端子 5 b に接続される。

【 0 0 2 8 】

なお、図示はしないが、第一及び第二のバラクタダイオード 1 1 f、2 1 c の各カソードには各同調回路 1 1、2 1 の同調周波数を変えるための同調電圧が印

加され、第一及び第二のFET 12、22の各第二ゲートには利得制御用のAGC電圧が印加される。

さらに、各FET 12、22の後段にはそれぞれ周波数変換用の混合器等が設けられるが図示及び説明は省略する。

#### 【0029】

バンド切替回路5はVHFチューナ部10及びUHFチューナ部20の動作状態を切り替えると共に、VHFチューナ部10の受信帯域を切り替えるための切替電圧を発生する。すなわち、第一の切替端子5aの電圧は、VHF帯のローバンドのテレビジョン信号又はUHF帯のテレビジョン信号とを受信するときにハイレベル（一例として電源電圧）となり、VHF帯のハイバンドのテレビジョン信号を受信するときにはローレベル（一例として0ボルト）となる。また、第二の切替端子5bの電圧は、UHF帯のテレビジョン信号を受信するときのみハイレベルとなり、VHF帯のテレビジョン信号（ローバンド、ハイバンド共に）を受信するときにはローレベルとなる。

#### 【0030】

以上の構成において、まず、VHF帯のテレビジョン信号を受信するときには、第二の切替端子5bがローレベルとなるので、第二のFET 22は非動作状態となり、スイッチトランジスタ6がオフとなって第一のFET 12の第一ゲートには給電抵抗6、第一の抵抗16を介してバイアス電圧が印加される。このバイアス電圧は第一のFET 12の内部回路によって適正なほぼ1.7ボルト程度となる。このときのスイッチトランジスタ6のコレクタの電圧は1.7ボルトよりも高くなるが、その値は第一の抵抗16と給電抵抗7との抵抗値比によって決めることが出来る。さらに、第一のスイッチダイオード3がオフとなってテレビジョン信号はUHF同調回路21には入力されなくなるが、この場合、第一のスイッチダイオード3のアノードに印加しているバイアス電圧（抵抗13と14との接続点の電圧）はスイッチトランジスタ6のコレクタ電圧が高くなるのでそれに対応して高くしておくことが出来る。

#### 【0031】

そして、VHF帯のローバンドのテレビジョン信号を受信する場合には第一の

切替端子 5 a がハイレベルであるので、第二のスイッチダイオード 1 1 g はオフとなり、V H F 同調回路 1 1 はローバンドに同調する。

また、ハイバンドのテレビジョン信号を受信するときには第一の切替端子 5 a がローレベルとなるので第二のスイッチダイオード 1 1 g がオンして二つのインダクタンス素子 1 1 c、1 1 d が V H F 同調回路 1 1 から除外され、V H F 同調回路 1 1 はハイバンドに同調する。この場合、第一のスイッチダイオード 3 と第二のスイッチダイオード 1 1 g との各アノードに印加されるバイアス電圧が前述の理由によって高くしておくことができるので、第三の抵抗 1 5 の抵抗値を大きくしても第二のスイッチダイオード 1 1 g に十分な電流を流してオンすることが出来る。従って、ハイバンドのテレビジョン信号を受信する際の V H F 同調回路 1 1 の Q を高められる。

#### 【 0 0 3 2 】

一方、U H F 帯のテレビジョン信号を受信するときには、第二の切替端子 5 b がハイレベルになるので、第二の F E T 2 2 は第一ゲートにバイアス電圧が印加されて動作状態となる。また、スイッチトランジスタ 6 がオンとなることによって第一の F E T 1 2 は第一ゲートの電圧がほぼ 0 ボルトとなって非動作状態となる。さらに、スイッチトランジスタ 6 がオンとなることで第一のスイッチダイオード 3 がオンとなり、U H F 帯のテレビジョン信号が結合コンデンサ 4 を介して U H F チューナ部 2 0 の U H F 同調回路 2 1 に入力される。

このとき、第一の切替端子 5 a もハイレベルであるので、第二のスイッチダイオード 1 1 g がオフとなり、V H F 同調回路 1 1 はローバンドに同調する状態となるが、第一の F E T 1 2 が非動作状態であるので第一の F E T 1 2 の出力側にはテレビジョン信号が出力されない。

#### 【 0 0 3 3 】

なお、図 2 に示すように、第二のスイッチダイオード 1 1 g のカソードとスイッチトランジスタ 6 のコレクタとを第四の抵抗 1 7 によって直流的に接続すると共に、直流カットコンデンサ 1 8 によって高周波的に短絡しておく、U H F 帯のテレビジョン信号を受信するときには第二のスイッチダイオード 1 1 g がオンとなる。従って、テレビジョン信号が V H F 同調回路 1 1 に入力されても第二の

スイッチダイオード 1 1 g によって歪みを発生しない。また、テレビジョン信号は第一のバラクタダイオード 1 1 f に印加されないのので、第一のバラクタダイオード 1 1 f でも歪みを発生しない。

## 【 0 0 3 4 】

そして、このときの等価回路は図 3 に示すように、V H F 同調回路 1 1 における二つのインダクタンス素子 1 1 c、1 1 d が第二のスイッチダイオード 1 1 g によって互いに並列に接続されると共にそれらの一端が高周波的に接地されるので、これらの二つのインダクタンス素子 1 1 c、1 1 d と結合コンデンサ 4 とによってハイパスフィルタが構成される。従って、そのカットオフ周波数を適宜に設定することによって不要な V H F 帯のテレビジョン信号が U H F 同調回路 2 1 に入力されるのを排除できる。

## 【 0 0 3 5 】

さらに、図 4 に示すように、第二のスイッチダイオード 1 1 g のカソードとスイッチトランジスタ 6 のコレクタとを第三のスイッチダイオード 1 9 によって接続し、スイッチトランジスタ 6 のコレクタを直流カットコンデンサ 2 4 によって接地してもよい。この場合も図 3 の様な等価回路となるが、スイッチトランジスタ 6 のオン時の飽和抵抗がばらついても直流カットコンデンサ 2 4 によって飽和抵抗を無視することが出来、また、第三のスイッチダイオード 1 9 のオン時の順方向電圧が小さいので第二のスイッチダイオード 1 1 g に流れる電流が増すので、V H F 入力同調回路 1 1 に入力されたテレビジョン信号が十分にシャントされる。さらに、第一のスイッチダイオード 4 と U H F 入力同調回路 2 1 との間に接続されている結合コンデンサ 4 と V H F 入力同調回路 1 1 の二つのインダクタンス素子 1 1 c、1 1 d とは U H F チューナ部 2 0 に対するハイパスフィルタとなるが、このハイパスフィルタの特性がスイッチトランジスタの飽和抵抗のばらつきに関係なく安定する。

## 【 0 0 3 6 】

## 【発明の効果】

以上のように、本発明のテレビジョンチューナは、第一のスイッチダイオードのアノードに所定の電圧を印加し、スイッチトランジスタのコレクタには給電抵

抗を介して電源電圧を印加すると共にそのエミッタを接地し、スイッチトランジスタのコレクタを、第一の抵抗を介して第一のFETの入力端子に接続し、第一のスイッチダイオードとスイッチトランジスタとをUHF帯のテレビジョン信号を受信するとき又はVHF帯のテレビジョン信号を受信するときに対応して共にオン又はオフに切り替えたので、オフとなったスイッチトランジスタの内部容量は第一の抵抗によって第一のFETの入力端子およびVHF同調回路とは結合しなくなり、同調周波数の可変範囲が広がる。従って、特にVHF帯のハイバンドの高域のテレビジョン信号を受信するときのNFが改善される。また、オフとなったときのスイッチトランジスタのコレクタ電圧が高くなるので、それに伴って第一のスイッチダイオードのオフ時の逆方向電圧も大きくなり、大きなレベルのテレビジョン信号が入力されたときの第一のスイッチダイオードによる歪みも低減する。また、第一のスイッチダイオードのアノードに印加するバイアス電圧も高められる。

## 【 0 0 3 7 】

また、VHF同調回路は三つ以上のインダクタンス素子相互の接続点のうち二つの各接続点にアノードとカソードが接続され、アノードが第一のスイッチダイオードのアノードに直流的に接続された第二のスイッチダイオードを有し、第一のスイッチダイオードのカソードを第二の抵抗を介してスイッチトランジスタのコレクタに接続し、第二のスイッチダイオードのカソードには第三の抵抗を介してVHF帯の低い帯域のテレビジョン信号を受信するとき又は高い帯域のテレビジョン信号を受信するときに対応してハイレベル又はローレベルの第一の切換電圧を印加したので、第三の抵抗の抵抗値を大きくしても第二のスイッチダイオードに十分な電流を流すことができる。VHF同調回路のQを大きくすることができ、優れた選択度特性が得られる。また、VHF同調回路の損失も少なくなる。

## 【 0 0 3 8 】

また、UHFチューナ部に設けた第二のFETの入力端子とグランドとの間にUHF帯の低域に同調するピーキングコイルを設け、第二のFETの入力端子にピーキングコイルを介してUHF帯のテレビジョン信号を受信するとき又はVHF帯のテレビジョン信号を受信するときに対応してハイレベル又はローレベルの

第二の切換電圧を印加すると共に、第二の切換電圧をスイッチトランジスタのベースに印加したので、第二のFETの動作状態の切替に連動して第一のFETの動作状態の切替が出来る。

## 【0039】

また、第二のスイッチダイオードのカソードとスイッチトランジスタのコレクタとを第三の抵抗と直流カットコンデンサとの並列回路によって接続したので、VHF同調回路に設けられた第二のスイッチダイオードがUHF帯のテレビジョン信号を受信する際にオンとなり、このダイオードからは歪みが発生しない。また、VHF同調回路のインダクタンス素子と結合コンデンサとによってハイパスフィルタが構成されるので、不要となるVHF帯のテレビジョン信号の入力を排除することが可能となる。

## 【0040】

また、第二のスイッチダイオードのカソードとスイッチトランジスタのコレクタとの間にはアノードが第二のスイッチダイオードのカソードに接続され、カソードがスイッチトランジスタのコレクタに接続された第三のスイッチダイオードを設け、スイッチトランジスタのコレクタを直流カットコンデンサで接地したので、VHF入力同調回路に入力されたテレビジョン信号が十分にシャントされる。さらに、第一のスイッチダイオードとUHF入力同調回路との間に接続されている結合コンデンサとVHF入力同調回路の二つのインダクタンス素子とはUHFチューナ部に対するハイパスフィルタとなるが、このハイパスフィルタの特性がスイッチトランジスタのオン時の飽和抵抗のばらつきに関係なく安定する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明のテレビジョンチューナの構成を示す回路図である。

## 【図2】

本発明のテレビジョンチューナの他の構成を示す回路図である。

## 【図3】

本発明のテレビジョンチューナの他の構成の等価回路図である

## 【図4】



本発明のテレビジョンチューナの更に他の構成を示す回路図である。

【図 5】

従来のテレビジョンチューナの構成を示す回路図である。

【符号の説明】

- 1 入力端
- 2 フィルタ
- 3 第一のスイッチダイオード
- 4 結合コンデンサ
- 5 バンド切替回路
- 5 a 第一の切替端子
- 5 b 第二の切替端子
- 6 スイッチトランジスタ
- 7 給電抵抗
- 8 第二の抵抗
- 1 0 V H F チューナ部
- 1 1 V H F 入力同調回路
- 1 1 a 直流カットコンデンサ
- 1 1 b ~ 1 1 e インダクタンス素子
- 1 1 f 第一のバラクタダイオード
- 1 1 g 第二のスイッチダイオード
- 1 2 第一の F E T
- 1 3、1 4 バイアス電圧設定用抵抗
- 1 5 第三の抵抗
- 1 6 第一の抵抗
- 1 7 第 4 の抵抗
- 1 8 直流カットコンデンサ
- 1 9 第三のスイッチダイオード
- 2 0 U H F チューナ部
- 2 1 U H F 入力同調回路

2 1 a、2 1 b インダクタンス素子

2 1 c 第二のバラクタダイオード

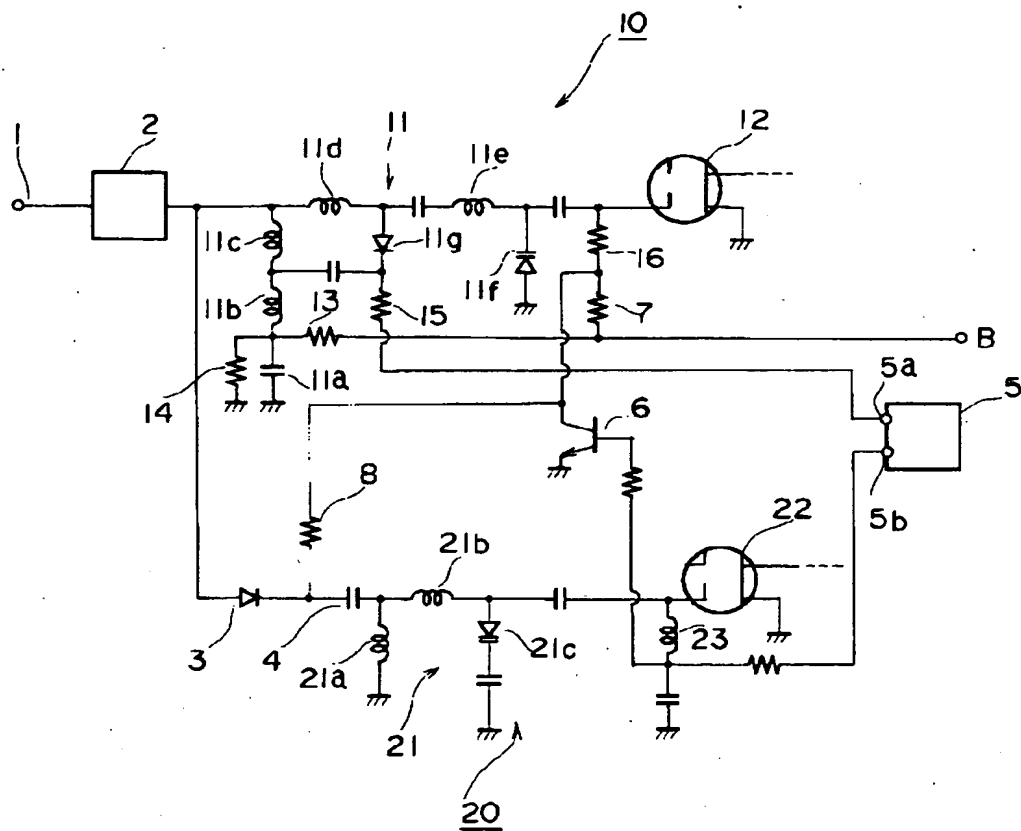
2 2 第二の F E T

2 3 ピーキングコイル

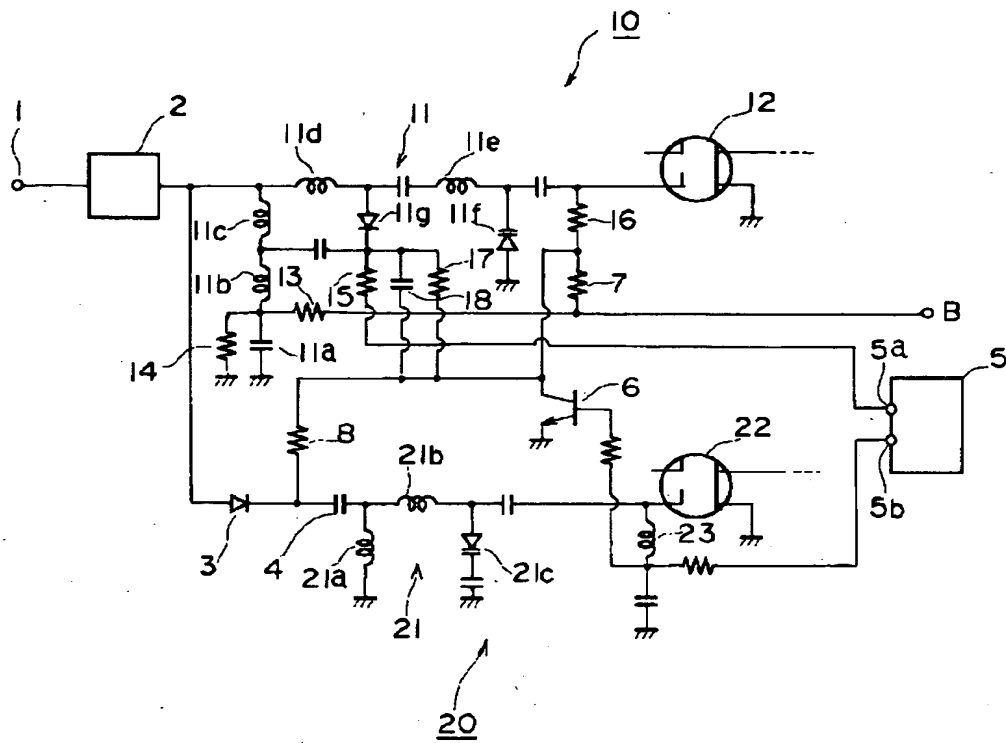
2 4 直流カットコンデンサ

【書類名】 図面

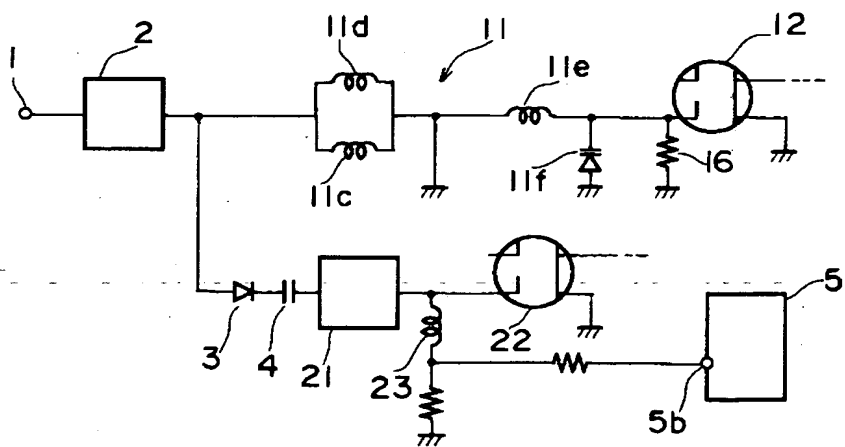
【図 1】



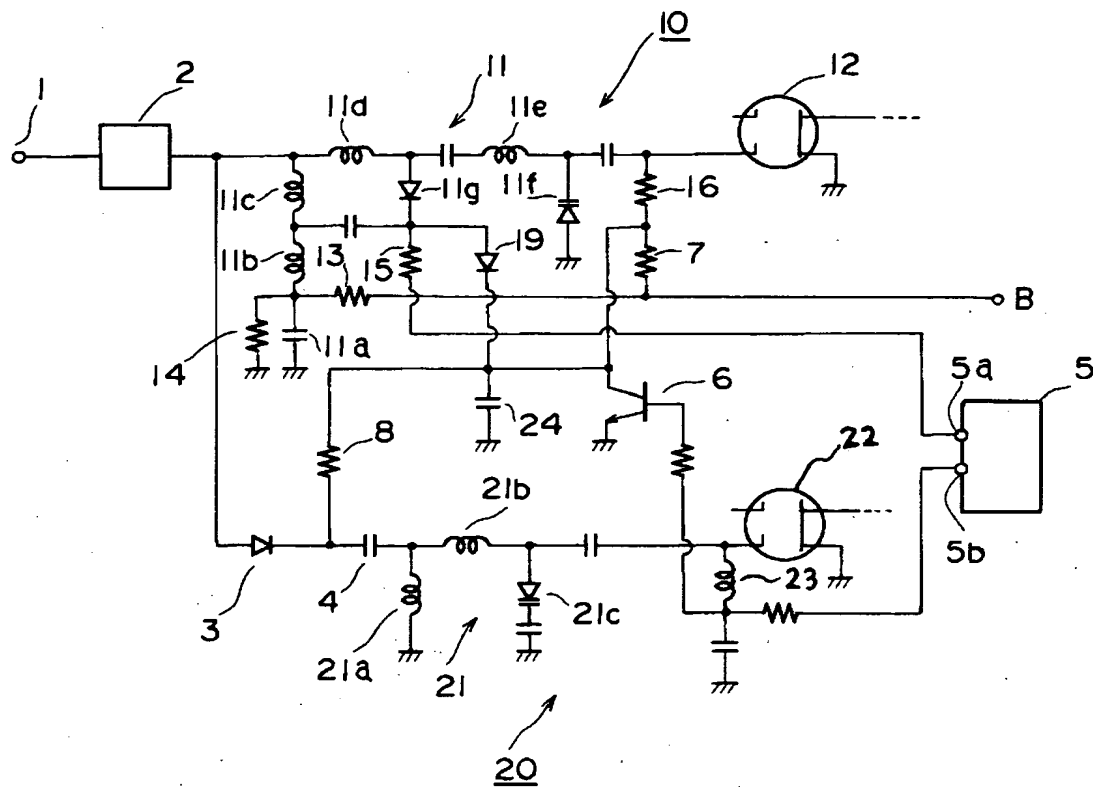
【図2】



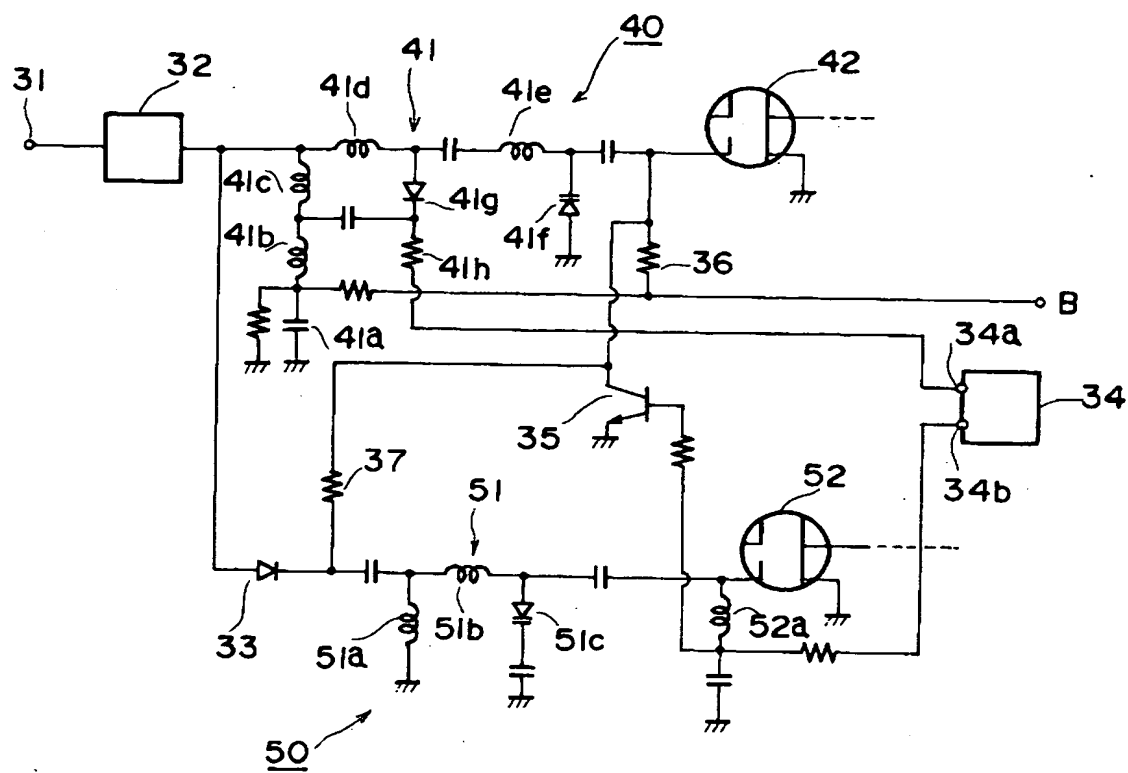
【図3】



【図4】



【図 5】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    V H F 帯のテレビジョン信号を増幅する F E T の第一ゲートのバイアス電圧を切り替えるためのスイッチトランジスタの内部容量が V H F 入力同調回路と結合しないようにして V H F 入力同調回路の同調周波数範囲を広げる。

【解決手段】    第一のスイッチダイオード 3 のアノードに所定のバイアス電圧を印加し、スイッチトランジスタ 5 のコレクタには給電抵抗 6 介して電源電圧を印加すると共にそのエミッタを接地し、スイッチトランジスタ 5 のコレクタを、第一の抵抗 1 2 a を介して第一の F E T 1 2 の入力端子に接続し、第一のスイッチダイオード 3 とスイッチトランジスタ 5 を U H F 帯のテレビジョン信号を受信するとき又は V H F 帯のテレビジョン信号を受信するときに対応して共にオン又はオフに切り替えた。

【選択図】            図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-148947
受付番号	50100717963
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成13年 5月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 5月18日



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
氏 名 アルプス電気株式会社